

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	1 0 1		H 0 4 N 1/04	1 0 1
G 0 2 B 27/00			G 0 2 B 27/00	J

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-101647  
 (22) 出願日 平成7年(1995)4月4日

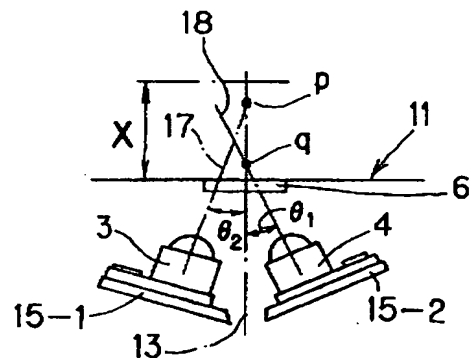
(71) 出願人 000002233  
 株式会社三協精機製作所  
 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地  
 (72) 発明者 小松 善仁  
 長野県諏訪郡原村10801番地の2 株式会  
 社三協精機製作所諏訪南工場内  
 (72) 発明者 石川 和寿  
 長野県諏訪郡原村10801番地の2 株式会  
 社三協精機製作所諏訪南工場内  
 (74) 代理人 弁理士 永田 武三郎

## (54) 【発明の名称】 イメージスキャナの照明装置

## (57) 【要約】

【目的】 第一の光源列および第二の光源列の光軸の角度もしくは光源の位置をずらすことにより光源照射面上の被写界深度を増す。

【構成】 各々の光源列3および4は光源列が構成するそれぞれの光軸17、18が接触面11の垂直線が構成する反射光軸13に対して角度 $\theta_1$ および $\theta_2$ をそれぞれ変えるように基体15-1、15-2を設ける。この結果、それぞれの光源列3、4から出た光は光軸13上に対して離れた位置p、qで最大光量を示すので、光源照射面上の被写界深度xを増すことができる。この結果、信頼性の高いイメージスキャナ装置が得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体搬送面上の被写体を照明する複数の照明光源と、前記被写体からの反射光を受光して受光信号を得る受光素子とを備えたイメージスキャナにおいて、

前記複数の照明光源を少なくとも2以上の光源組に分け、これらの光源組によって前記照明光源と前記被写体搬送面の中心線との距離を相違させたことを特徴とするイメージスキャナの照明装置。

【請求項2】 被写体搬送面上の被写体を照明する複数の照明光源と、前記被写体からの反射光を受光して受光信号を得る受光素子とを備えたイメージスキャナにおいて、

前記複数の照明光源を少なくとも2以上の光源組に分け、これらの光源組によって前記照明光源光軸と前記被写体搬送面の反射光軸とのなす角度をそれぞれ相違させたことを特徴とするイメージスキャナの照明装置。

【請求項3】 被写体搬送面上の被写体を照明する複数の照明光源と、前記被写体からの反射光を受光して受光信号を得る受光素子とを備えたイメージスキャナにおいて、

前記複数の照明光源を少なくとも2以上の光源組に分け、これらの光源組によって前記照明光源と前記被写体搬送面の中心線に対する垂直面とのなす角度とを相違させたことを特徴とするイメージスキャナの照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光学的読み取り装置に用いるイメージスキャナの照明装置に関わるものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は小切手、紙幣、パスポート、通帳などの画像や文字を含む各種情報の読み取り装置として被写体面の情報を光学的に読み取るためイメージスキャナの簡略断面図である。図において、光源となる第一の光源列3および第二の光源列4から発した光を移動する被写体面2に照射する。被写体面2の情報を感知した反射光の変化を光源列間のスリット7を通し、矢示u、vに従い、鏡やプリズム8などで屈折した後、レンズ9で集光する。その後、光電変換するCCDなどの受光素子10が受光して被写体面2の情報に対応する電気的信号を得ることができる。被写体1が接触面11上を矢示w方向に移動するにつれて、上記各種情報に相当する受光信号を得ることができる。

【0003】被写体1が一枚の紙などからなり、しかも、被写体面2が接触面11と接触しながら移動する場合においては、光源から発した光は接触面11に沿って設置されるカバーガラス（以下カバーガラスと称する）上面のみを照射すればその機能は十分に達成される。この場合、カバーガラス上面から被写体までの距離は殆ど

なく、光源から発した光はカバーガラス上面の空間で減衰することなく被写体面2で反射して、照射面の情報に対応する反射光を受光素子に送る。

【0004】ところが、被写体1が複数枚の紙を折り返した、例えば、通帳のようなものの折り返し近傍の情報の場合、被写体面2は、接触面11と常に接触するとは限らず、カバーガラス上面からある距離をもって通過する。この場合、光源から発した光はカバーガラス上面から離れるほど減衰して被写体面2に照射され、また、その反射光も減衰しながら、反射光軸上を受光素子に向かう。一般的に、被写体1が接触面11に接触しながら移動する場合とカバーガラス上面からある距離をもって通過する場合が同じ被写体1の搬送中に起るため、被写体面2が受ける光源からの受光量は変化する真れがある。

【0005】図5は被写体と接触面との関係を示す光源近傍の要部断面図で、図5(a)はカバーガラス上面の接触面11と被写体面2とがほぼ接触した場合の図であり、被写体1-1と接触面11は距離lをもって接触している。図5(b)は、カバーガラス上面の接触面11と被写体面2とが距離mをもって搬送された場合である。図5(c)はカバーガラス上面の接触面11と被写体面2とが距離nをもって搬送された場合である。このいずれの場合も、第一の光源列3および第二の光源列4の光軸17、18と接触面11の垂直面が形成する反射光軸13の挟角は同じ値 $\theta$ であるため、光軸17および18の交点は反射光軸13上に結び、その交点Oで光量は最大となる。交点Oを外れると光量は次第に減少するので受光素子の受光量は少なくなる。本来、光源から出た光が同じ被写体の情報に対して同じ光量をもって反射することが望ましい。つまり、光源照射面上の被写界深度が深ければ深いほど、接触面11と被写体面2が離れた場合でも同じ反射光量を受光素子に送ることができるため、装置の受光素子の読み取り信頼性が向上する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は被写体面の搬送速度を上げながら、しかも、被写界深度を増すために、光源組を少なくとも2つの光源列、第一の光源列および第二の光源列をLEDまたはLEDアレイをもって形成すると共に、この2列の光源列の各々の光軸の角度をずらすことにより光源照射面上の被写界深度を増そうとするものである。

【0007】また、光源組を構成するLEDまたはLEDアレイの各々の位置を変えることにより、光源位置を変え、光源光軸と反射光軸が交わる交点をずらすことにより光源照射面上の被写界深度を増そうとするものである。この結果、信頼性の高いイメージスキャナ装置を提供することができる。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載のイメージスキャナの照明装置は、被写体搬送面上の被写

体を照明する複数の照明光源と、前記被写体からの反射光を受光して受光信号を得る受光素子とを備えたイメージスキャナにおいて、前記複数の照明光源を少なくとも2以上の光源組に分け、これらの光源組によって前記照明光源と前記被写体搬送面の中心線との距離を相違させたことを特徴とする。

【0009】本発明の請求項2記載のイメージスキャナの照明装置は、被写体搬送面上の被写体を照明する複数の照明光源と、前記被写体からの反射光を受光して受光信号を得る受光素子とを備えたイメージスキャナにおいて、前記複数の照明光源を少なくとも2以上の光源組に分け、これらの光源組によって前記照明光源光軸と前記被写体搬送面の反射光軸とのなす角度をそれぞれ相違させたことを特徴とする。

【0010】本発明の請求項3記載のイメージスキャナの照明装置は、被写体搬送面上の被写体を照明する複数の照明光源と、前記被写体からの反射光を受光して受光信号を得る受光素子とを備えたイメージスキャナにおいて、前記複数の照明光源を少なくとも2以上の光源組に分け、これらの光源組によって前記照明光源と前記被写体搬送面の中心線との距離および前記照明光源と前記被写体搬送面の中心線に対する垂直面とのなす角度とを相違させたことを特徴とするを要旨とするものである。

【0011】

【作用】LEDまたはLEDアレイの列からなる第一の光源列および第二の光源列を光源組とすると共に、この2列の光源の光軸の角度をずらすことにより、カバーガラスと被写体面とが離れていても同じ光量をもって被写体面を照らすことができる。この結果、光源照射面上の被写界深度を増すことができる。

【0012】光源組を構成するLED、またはLEDアレイの各々の位置を変えることにより、光源位置を変え、光源光軸と反射光軸が交わる交点をずらすことにより光源照射面上の被写界深度を増すことができる。この結果、信頼性の高いイメージスキャナ装置を得ることができる。

【0013】

【実施例】図1および図2は本発明のイメージスキャナ装置の光源を形成する光源ブロックの構成を示す一実施例で、図1はその斜視図であり、図2は光源ブロックの短辺方向から見た断面説明図で図5に示した従来例と対照されるものである。従来例と同じ説明は省略する。

【0014】図1において、光源ブロックは樹脂などで形成した基体15に、基体に矩形状に開口したスリットを構成する開口部14と、開口部14の長辺に相対して逆八字状に配設された複数のLED16で構成される第一の光源列3と第二の光源列4などから光源組は構成されている。しかも、被写体の照射面の照度をできるだけ均一にするため相対した第一の光源列3と第二の光源列

4を構成する個々のLED16は一点鎖線で示すように、互いがその間を埋めるように千鳥型に配列されている。

【0015】しかも、光源組を構成する各々の光源列3および4は、図2で示すように光源列が形成するそれぞれの光軸17、18が接触面11の垂直線が構成する反射光軸13に対して角度 $\theta_1$ および $\theta_2$ をそれぞれ変えるように基体15-1、15-2上に設けられている。この結果、それぞれの光源列3、4から出た光は反射光軸13上に対して離れた位置p、qで最大光量を示す。従って、カバーガラス6上面と被写体面とが離れていても同じ光量をもって被写体面を照らすことができるので、光源照射面上の被写界深度xを増すことができる。

【0016】図3は本発明のイメージスキャナ装置の光源を形成する光源ブロックの別な実施例である。

【0017】図3において、LED列の各々LEDはその光量が反射光軸13に対してずれるようにLEDの高さの一つ置きに変えて設けられ、各々高さの違う光源組を構成している。そしてこの光源組は被写体からの反射光軸を避けるように図2に示した基体15-1、15-2の少なくとも一方の位置に設置される。従って、それぞれ高さの違う、LED16-1光源組および16-2光源組から出た光の光軸はカバーガラス6上の反射光軸に対して異なる点で交わることとなる。この結果、カバーガラス6と被写体面との距離が離れていても被写体面は同じ光量を受けることができる。すなわち、反射光軸13上の光量を変えることができる。この結果、光源照射面上の被写界深度を増すことができる。この光源組は図2に示した基体15-1、15-2の片側に設けても良く、また両方に設けても同じ作用効果を得ることができる。

【0018】上記においては、光源としてLEDを用いた場合について説明したが、LEDアレイを用いてもその作用効果は同じである。

【0019】

【発明の効果】本発明の構成により、光源となるLEDまたはLEDアレイを第一の光源列および第二の光源列からなる光源組にすると共に、この2列の光軸の角度をずらすことにより、カバーガラスと被写体面とが離れていても、同じ光量をもって被写体面を照らすことができるので、光源照射面上の被写界深度を増すことができる。

【0020】光源となるLEDまたはLEDアレイの高さ位置を少なくとも2つの高さ位置をもった光源組とすることにより、カバーガラスと被写体面とが離れていても同じ光量をもって被写体面を照らすことができ、被写界深度を増すことができる。この結果、信頼性の高いイメージスキャナ装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のイメージスキャナ装置の光源を形成す

る光源ブロックの構成を示す一実施例の斜視図である。

【図2】本発明のイメージスキャナ装置の光源を形成する光源ブロックの構成を示す一実施例の短辺方向から見た断面説明図である。

【図3】本発明のイメージスキャナ装置の光源を形成する光源ブロックの別の実施例である。

【図4】イメージスキャナ装置の従来例の簡略断面図である。

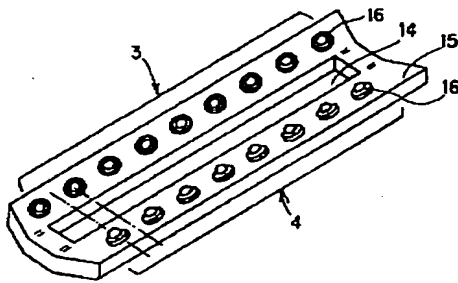
【図5】イメージスキャナ装置の光源を形成する光源ブ

ロックの構成を示す従来例の断面図である。

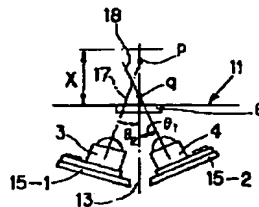
【符号の説明】

- 2 被写体面
- 3 第一の光源列
- 4 第二の光源列
- 6 カバーガラス
- 13 反射光軸
- 15 基体
- 16 LED

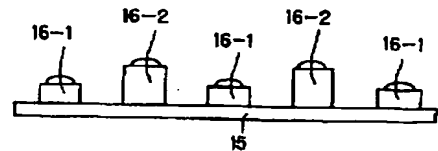
【図1】



【図2】

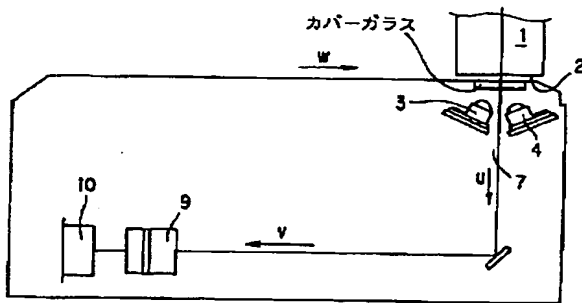


【図3】



【図5】

【図4】



(a)

(b)

